

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-068846
 (43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl. H04L 12/56
 G06F 13/00

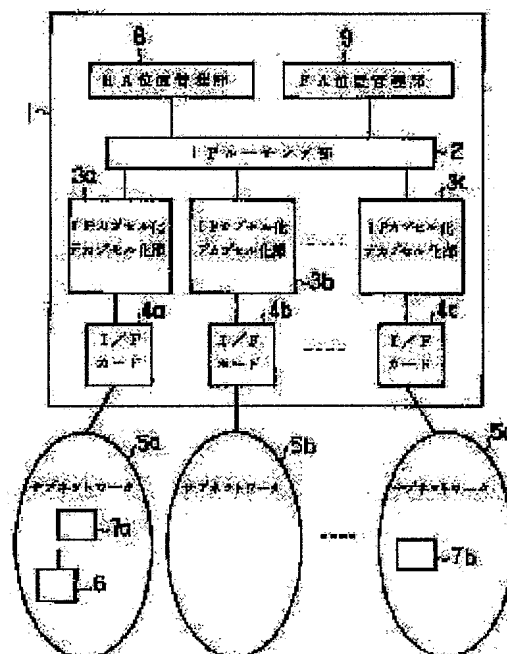
(21)Application number : 09-229239 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 (22)Date of filing : 26.08.1997 (72)Inventor : MATSUTAKA YASUSHI
 OTSUKA AKIRA
 MATSUYAMA KOJI

(54) PACKET ROUTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize data transmission reception to a mobile terminal moving among pluralities of sub-networks with a simple configuration.

SOLUTION: The packet routing device 1 is provided with INF cards 4a-4c and IP encapsulation/decapsulation sections 3a-3c corresponding to sub networks 5a-5c. Then the IP encapsulation/decapsulation sections 3a-3c are connected to an IP routing section 2 having the similar function to that of an existing IP router. Then the IP encapsulation/decapsulation sections 3a-3c encapsulate the IP packet received respectively from the I/F cards 4a-4c and transfer the result to any of the IP encapsulation/decapsulation sections 3a-3c via the IP routing section 2. The IP encapsulation/decapsulation sections 3a-3c receiving the encapsulated IP packet decapsulate the IP packet and transfer the result to corresponding to sub networks 5a-5c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3385186

[Date of registration] 27.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 27.12.2006



F1358 ①

特願平2001-175933 号

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-68846

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 11/20

1 0 2 D

G 0 6 F 13/00

3 5 1

G 0 6 F 13/00

3 5 1 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-229239

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月26日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 松高 靖

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 大塚 晃

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 松山 浩司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

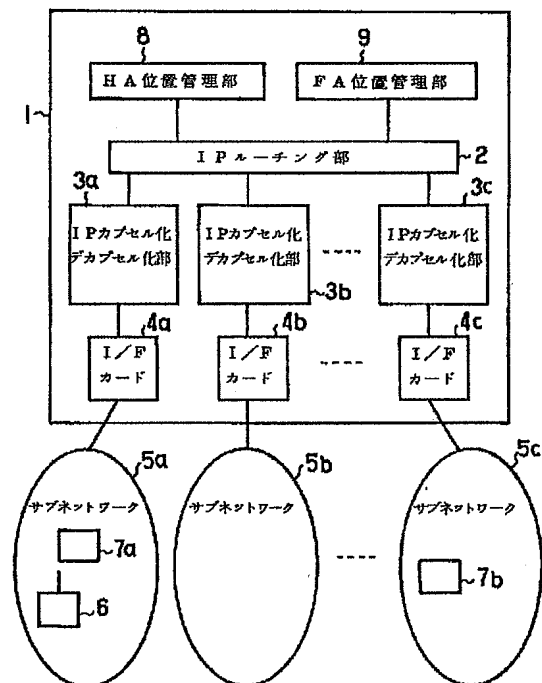
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 パケットルーティング装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のサブネットワークの間を移動する移動端末へのデータ送受信を簡易な構成により実現する。

【解決手段】 パケットルーティング装置1に、サブネットワーク5a~5cに対応づけて、I/Fカード4a~4c及びIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cを設ける。また、IPカプセル化/デカプセル化部3a~3cをそれぞれ既存のIPルータと同様の機能を有するIPルーティング部2に接続する。そして、IPカプセル化/デカプセル化部3a~3cは、I/Fカード4a~4cからそれぞれ受信するIPパケットをカプセル化し、それをIPルーティング部2を介して所定のIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cに転送する。そのカプセル化したIPパケットを受信するIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cは、そのIPパケットをデカプセル化し、それぞれに対応するサブネットワーク5a~5cに転送する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサブネットワークのいずれかにそれぞれ接続される複数枚のネットワークインタフェースカードと、
該複数枚のネットワークインタフェースカードとそれぞれ接続され、対応するサブネットワークに通信接続された端末が送受信するIPパケットをそれぞれ中継する複数のサブネットワーク中継手段と、

それら複数のサブネットワーク中継手段と接続され、該サブネットワーク中継手段から受信するIPパケットを、そのヘッダ情報に基づいて他のサブネットワーク中継手段にルーティングするIPパケットルーティング手段と、を含み、

前記サブネットワーク中継手段は、

当該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークをホームネットワークとする移動端末に宛てたIPパケットを前記IPパケットルーティング手段から受信した場合に該移動端末の移動先サブネットワークにそれを転送するよう前記IPパケットルーティング手段に返信する手段と、

当該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークに他のサブネットワークをホームネットワークとする移動端末が通信接続されている場合に該移動端末に宛てて転送されてくるIPパケットを該移動端末に中継する手段と、

を含むことを特徴とするパケットルーティング装置。

【請求項2】 前記サブネットワーク中継手段には、該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークを特定する情報を含むIPアドレスが割り当てられることを特徴とする請求項1記載のパケットルーティング装置。

【請求項3】 前記サブネットワーク中継手段は、フォーリンエージェントとホームエージェントの双方の機能のそれぞれ少なくとも一部を同一モジュール内に備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のパケットルーティング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はパケットルーティング装置に関し、特に、移動端末との間で送受信するデータに基づくIPパケットを好適にルーティングする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動端末が送受信するパケットをネットワーク上でルーティングするシステムの一つに特開平7-170286号公報に示されるものがある。以下、この従来例に係るシステムについて説明する。

【0003】 図7は、上記従来のシステムの構成図であ

2

り、同図中、101はOSPFバックボーンネットワーク、102はホームネットワーク、103はニューエリアネットワーク、104は別エリアネットワークを示す。また105は移動度支援境界ルータ(MSBR)、106は、移動度支援ルータ(MSR)を示す。そして、ホームネットワーク102、ニューエリアネットワーク103、及び別エリアネットワーク104には、図示しない固定ホスト(SH)データ処理装置やデータ処理(DP)装置が接続されている。また、このシステムでは、図示しない移動ホスト(MH)データ処理装置(移動端末)が、これらのネットワーク102、103、104の間を移動し、いずれかのネットワークに通信接続される。

【0004】 同図に示すように、この従来例に係るシステムでは、ホームネットワーク102は、OSPFバックボーンネットワーク101との間に接続される少なくとも1つの移動度支援境界ルータ(MSBR)105aを含んで構成される。同様に、ニューエリアネットワーク103は、OSPFバックボーンネットワーク101との間に接続される少なくとも1つのMSBR105bを含んで構成される。また、第3のネットワークである別エリアネットワーク104は、OSPFバックボーンネットワーク101との間に接続されるMSBR105cを含んで構成される。そして、移動ホスト(MH)データ処理装置は3つ以上のネットワーク間を移動し、それらのネットワークに結合する他の全ての固定データ処理装置や移動データ処理装置と通信し続けることができる。

【0005】 ここで、ホームネットワーク102に結合する第1のデータ処理(DP)装置は、通常は当該ホームネットワーク102と関連しているが、たとえば、ニューエリアネットワーク103へ移動してしまっているMHデータ処理装置へデータパケットを送信する場合、データパケットは第1のDP装置により第1のDP装置に最も接近して位置している移動度支援ルータ(MSR)106aへ送信される。MSR106aはMHデータ処理装置がホームネットワーク102に現在結合しているか否かを判断するために、局所探索を開始し、結合していると判断される場合は、該MSR106aはデータパケットをホームネットワーク102のMHデータ処理装置へ送信する。一方、MHデータ処理装置がホームネットワークに結合していないと判断される場合は、MSBR105aはMHデータ処理装置が最前に位置していたネットワークを求めて、MHデータ処理装置の位置情報を記したトンネル経路テーブルを検索する。

【0006】 次に、MSBR105aはMSR106aの「WHO HAS」要求に対する「OTHER HAS」応答により、MHデータ処理装置の現在位置をMSR106aに通知する。そこで、MSR106aは、MHデータ処理装置が現在接続されているニューエリアネ

10

20

30

40

50

ットワークに属するMSBR105bへデータパケットをトンネリングし、MSBR105bはデータパケットをMSR106cへトンネリングする。次にニューエリアネットワーク103のMSR106cはデータパケットをMHデータ処理装置へ送り出す。ニューエリアネットワーク103内部におけるMHデータ処理装置の移動は、いずれもニューエリアネットワーク103のMSBR105bにより検出されるので、ニューエリアネットワーク103のDP装置からMHデータ処理装置へ送信されるメッセージは、単にニューエリアネットワーク103の最も接近するMSR106cへ送り出され、ホームネットワーク102のMSBR105aへ送信される必要がないため、経路指定は最適化される。

【0007】また、別エリアネットワーク104に接続されたDP装置がデータパケットをMHデータ処理装置へ送信することを望む場合には、当該別エリアネットワーク104に結合するDP装置は、まず、データパケットをMHデータ処理装置のホームネットワーク102に接続されたMSBR105aへ送信する。ホームネットワーク102のMSBR105aは、そのトンネル経路テーブルを検索し、MHデータ処理装置がニューエリアネットワーク103に位置していると判定する。そこで、データパケットは、ニューエリアネットワーク103のMSBR105bへトンネリングされ、そのMSBR105bは、データパケットをMHデータ処理装置への送信のため、ニューエリアネットワーク103のMSR106cへトンネリングする。ホームネットワーク102のMSBR105aは、別エリアネットワーク104のMSBR105cへ、データパケットを再転送するための再方向づけメッセージを送信するので、別エリアネットワークのDP装置とMHデータ処理装置との間で伝送される全ての後続するデータパケットは、別エリアネットワーク104のMSBR105cからニューエリアネットワーク103のMSBR105bへ直接トンネリングされ、それによって再び経路指定を最適化する。

【0008】たとえば、MHデータ処理装置がニューエリアネットワーク103から別エリアネットワーク104へ移動すると、MHデータ処理装置が現在接続している別エリアネットワーク104にある局所MSR106bはホームネットワーク102、並びにMHデータ処理装置が最前に接続されていたニューエリアネットワーク103のMSBR105a、105bに、MHデータ処理装置が現在は別エリアネットワーク104に接続していることを通知する。この通知により、ホームネットワーク102、ニューエリアネットワーク103及び別エリアネットワーク104のMSBR105a~105cのトンネル経路テーブルは更新されるので、MHデータ処理装置を宛先とするあらゆるデータパケットは別エリアネットワーク104のMSBR105cへ直接に送信される。MHデータ処理装置がさらに再び別エリアネッ

トワーク104に移動する場合には、MHデータ処理装置は、新たな局所MSR106cに当該MHデータ処理装置が最前に接続されていたMSRを報知する。そうして、MSR106cは、MHが入っていた最前のエリア並びに現在のエリア及びホームエリアのMSBR105a~105cに通知する。これにより、MSBR105a~105cは、そのトンネル経路テーブルを更新することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来例に係るシステムでは、MHデータ処理装置のネットワーク間の移動を可能とし、データパケットのネットワークを跨って送受信を実現するため、ネットワーク毎に、OSPFバックボーンネットワーク101にそのネットワークを接続するための移動度支援境界ルータ（MSBR）が必要となるため、ネットワーク構成が複雑になるという問題がある。

【0010】また、ホームネットワーク102でMHデータ処理装置の位置を管理するのに、ホームネットワーク102のMSBR105aと他のネットワークのMSBRとの間や、ホームネットワーク102のMSBR105aとMSR106aとの間で、「WHO HAS」「I HAVE」「OTHER HAS」等の特殊なメッセージの送受信が必要になるという問題がある。

【0011】さらに、上記システムでは、データパケットの送受信をホームネットワークのMSBRを介さずに送信元のMSBRと送信先のMSBRにて直接行うようにする目的で、先ず最初にホームネットワークのMSBRにデータパケットが送信され、そのMSBRからデータパケットの送信元のMSBRに再方向づけメッセージを送信している。このためデータパケットの送信手順が複雑になるという問題がある。

【0012】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、複数のサブネットワークの間を移動する移動端末へのデータ送受信を簡易な構成により実現することのできるパケットルーチング装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、第1の発明に係るパケットルーチング装置は、複数のサブネットワークのいずれかにそれぞれ接続される複数枚のネットワークインタフェースカードと、該複数枚のネットワークインタフェースカードとそれぞれ接続され、対応するサブネットワークに通信接続された端末が送受信するIPパケットをそれぞれ中継する複数のサブネットワーク中継手段と、それら複数のサブネットワーク中継手段と接続され、該サブネットワーク中継手段から受信するIPパケットを、そのヘッダ情報に基づいて他のサブネットワーク中継手段にルーチングするIPパ

ケットルーチング手段と、を含み、前記サブネットワー

ク中継手段は、当該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークをホームネットワークとする移動端末に宛てたIPパケットを前記IPパケットルーチング手段から受信した場合に該移動端末の移動先サブネットワークにそれを転送するよう前記IPパケットルーチング手段に返信する手段と、当該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークに他のサブネットワークをホームネットワークとする移動端末が通信接続されている場合に該移動端末に宛てて転送されてくるIPパケットを該移動端末に中継する手段と、を含むものである。

【0014】第2の発明に係るパケットルーチング装置は、第1の発明に係るパケットルーチング装置において、前記サブネットワーク中継手段には、該サブネットワーク中継手段と前記ネットワークインタフェースカードを介して接続されるサブネットワークを特定する情報を含むIPアドレスが割り当てられるものである。

【0015】第3の発明に係るパケットルーチング装置は、第1又は第2の発明に係るパケットルーチング装置において、前記サブネットワーク中継手段は、フォーリンエージェントとホームエージェントの双方の機能の少なくとも一部をそれぞれ同一モジュール内に備えるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づき詳細に説明する。

【0017】実施の形態1。図1は、本発明に係るパケットルーチング装置の構成図である。同図において、1は、本パケットルーチング装置を示す。2は、パケットルーチング装置1に設けられたIP(Internet Protocol)ルーチング部であり、既存のIPルータと同等の機能を有するもので、IPパケットをそのヘッダ情報に含まれるIPアドレスに従って対応するサブネットワークへルーチングする。

【0018】3a~3bは、IPカプセル化/デカプセル化部であり、対応するサブネットワーク5a~5cをホームネットワークとする移動端末の位置情報(移動先サブネットワークのネットワークアドレスなど)を図示しない内部メモリに記憶しており、IPルーチング部2が受信するその移動端末宛のIPパケットを移動先のネットワークのアドレスでカプセル化し、再びネットワークに送出するものである。さらに、IPカプセル化/デカプセル化部3は、他のネットワークをホームネットワークとする移動端末がサブネットワーク5a~5cのいずれかに移動してきた場合において、その移動端末に宛ててカプセル化されたIPパケットが転送されてくれば、そのIPパケットをデカプセル化して下位層のI/Fカード4を経由してネットワークに送出する。このIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cは後述のHA

位置管理部8及びFA位置管理部9とともにサブネットワーク中継手段を構成する。

【0019】4a~4cは、IPカプセル化/デカプセル化部3a~3bとそれらにそれぞれ対応するサブネットワーク5a~5bとを接続するI/Fカード(ネットワークインタフェースカード)である。このI/Fカード4は、対応するIPカプセル化/デカプセル化部3で管理する移動端末が他のネットワークへ移動している場合に、その移動端末に宛てたIPパケットを対応するサブネットワーク5a~5cから吸い上げ、それをIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cに送信する。なお、本パケットルーチング装置1には3枚以上のI/Fカードを格納することのできる図示しないスロットを備えており、上記I/Fカード4a~4cは、このスロットに格納される。

【0020】5は、各IPカプセル化/デカプセル化部3により管理されるサブネットワークである。6は、サブネットワーク5aをホームネットワークとし、サブネットワーク5a~5cを移動して通信接続可能で、移動先であってもIPパケットの送受信が可能な移動端末である。また、7aは、サブネットワーク5aに接続される固定端末であり、7bは、サブネットワーク5cに接続される固定端末である。

【0021】8は、各IPカプセル化/デカプセル化部3をホームネットワークとする移動端末の位置管理を行うホームエージェント(HA)の位置管理機能を有するHA位置管理部である。一方、9は各移動端末がホームネットワーク以外のサブネットワーク5a~5cに移動した場合の移動先でのIPアドレスを管理するフォーリンエージェント(FA)の位置管理機能を有するFA位置管理部である。なお、ホームエージェントやフォーリンエージェントはIETF(Internet Engineering Task Force)のRFC2002"IP Mobility Support"などで定義される機能である。

【0022】図2は、移動端末6がそのホームネットワークであるサブネットワーク5aからサブネットワーク5bに移動した際に、サブネットワーク5a内の固定端末7aが移動端末6に宛ててIPパケットの送信した場合における、当該IPパケットのルーチングについて説明する図である。

【0023】同図に示すように、サブネットワーク5a内の固定端末7aが移動端末6に宛てたIPパケットを送信すると、IPカプセル化/デカプセル化部3aは移動端末6がサブネットワーク5bへ移動していることを認識しているから、I/Fカード4aによってそのIPパケットを取り込み、それを移動端末6の位置情報に基づいて移動先のIPカプセル化/デカプセル化部3のアドレスでカプセル化し、IPルーチング部2に転送する。IPルーチング部2ではカプセル化されたIPパケットの送信先アドレスを参照して、そのIPパケットを

10

20

30

40

50

IPカプセル化／デカプセル化部3bへ転送する。IPカプセル化／デカプセル化部3bは、受信したIPパケットをデカプセル化し、I/Fカード4bよりサブネットワーク5bへ転送する。こうして、サブネットワーク5b内の移動端末6へIPパケットを転送することができる。

【0024】実施の形態2. 図3は、移動端末6がそのホームネットワークであるサブネットワーク5aからサブネットワーク5bに移動した際に、サブネットワーク5c内の固定端末7bが移動端末6に宛ててIPパケットの送信した場合における、当該IPパケットのルーチングについて説明する図である。

【0025】同図に示すように、固定端末7bから送信されたIPパケットは送信先アドレスがサブネットワーク5aであるから、IPカプセル化／デカプセル化部3cはI/Fカード4cからそのIPパケットを取り込み、IPルーチング部2へ転送する。IPルーチング部2では受信したIPパケットの送信先アドレスがIPカプセル化／デカプセル化部3aの下位層のサブネットワーク5aに属するものであることから、そのIPパケットをIPカプセル化／デカプセル化部3aに転送する。IPカプセル化／デカプセル化部3aは、受信したIPパケットの送信先アドレスから、そのIPパケットが移動端末6に宛てたものであることを識別する。そして、IPカプセル化／デカプセル化部3aは、その移動端末6の位置管理情報によって当該移動端末6がIPカプセル化／デカプセル化部3bの下位層のサブネットワーク5bに接続されていることを認識しているから、受信したIPパケットをIPカプセル化／デカプセル化部3bのアドレスでカプセル化してIPルーチング部2へ転送する。IPルーチング部2では、カプセル化されたIPパケットの送信先アドレスよりIPカプセル化／デカプセル化部3bへそのIPパケットを転送する。IPカプセル化／デカプセル化部3bは、受信したカプセル化されたIPパケットをデカプセル化し、I/Fカード4bよりサブネットワーク5bへそのIPパケットを転送する。こうして、サブネットワーク5b内の移動端末6へIPパケットを転送することができる。

【0026】以上の実施の形態1及び2に説明したように、本パケットルーチング装置1では、複数のI/Fカード4a～4c及びIPカプセル化／デカプセル化部3a～3cを取り付け、それらによってサブネットワーク5a～5cとの通信中継を行うようにしている。そうして、IPルーチング部2を共用するとともに、各移動端末の位置管理やカプセル化／デカプセル化処理をサブネットワーク単位で独立して行うようにしたので、既存の固定端末からなるネットワークのIPルーチング部2をそのまま使い、移動端末に対応したサブネットワークを容易に追加することができる。こうして、一台のパケットルーチング装置によって複数のサブネットワーク間を

移動端末が移動する場合も適切なパケットの転送を行うことができる。

【0027】実施の形態3. 図4は、サブネットワーク5aをホームネットワークとする移動端末6が、サブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動した場合における、本パケットルーチング装置1の動作を説明するシーケンス図である。

【0028】同図に示すように、まず、移動端末6がサブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動した場合、IPカプセル化／デカプセル化部3cはサブネットワーク5cのネットワークIPアドレスを報知しており(S20)、このネットワークIPアドレスを移動端末6が受信すると、該移動端末6は自身がサブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動したと判断し、IPカプセル化／デカプセル化部3cにサブネットワーク5cにおける仮のIPアドレスを要求する旨のIPパケット(位置登録要求)を送信する(S21)。

【0029】このIPパケットを受信したIPカプセル化／デカプセル化部3cは、FA位置管理部9に対して、移動端末6の管理を担当するIPカプセル化／デカプセル化部3aとの間で移動端末6へのIPパケットを転送するのに用いる、仮のIPアドレスを割り当てるよう要求する(S22)。次に、FA位置管理部9は移動端末6に割り当てた仮のIPアドレスをIPカプセル化／デカプセル化部3cに通知するとともに(S23)、HA位置管理部8にも新たに割り振った仮のIPアドレスを通知する(S24)。このIPアドレスを受信したHA位置管理部8は、IPカプセル化／デカプセル化部3aに移動端末6宛のIPパケットの転送先である該IPアドレスを通知するとともに(S25)、移動端末6が移動前にいたサブネットワーク5bを管理するIPカプセル化／デカプセル化部3bに登録されている仮のIPアドレスの削除を要求する(S26)。

【0030】また、IPカプセル化／デカプセル化部3aは移動先のサブネットワーク5cで移動端末に割り当てられた仮のIPアドレスを該移動端末6の位置情報として新規に登録するとともに、それまで登録されていたサブネットワーク5bで割り当てられたIPアドレスを削除すると、その登録／削除処理を終えた旨の応答をHA位置管理部8に返す(S27)。また、IPカプセル化／デカプセル化部3bは移動端末6に関する位置情報を削除してHA位置管理部8に応答を返す(S28)。そして、HA位置管理部8、FA位置管理部9、及びIPカプセル化／デカプセル化部3cは、それぞれ登録完了の旨を通知する(S29, S30, S31)。

【0031】このように、各IPカプセル化／デカプセル化部3に1つのIPアドレスを割り振ることにより、各IPカプセル化／デカプセル化部3で管理する移動端末6の移動にともなう位置情報の登録や削除についての通知をHA位置管理部8及びFA位置管理部9との間

で、1つの装置内でIPパケットを用いて行うことができる。

【0032】実施の形態4. 図5は、実施の形態4に係るパケットルーチング装置を示す機能ブロック図である。同図に示すこのパケットルーチング装置1aは、図1に既に示したパケットルーチング装置1におけるHA位置管理部8とFA位置管理部9の有する機能をIPカプセル化/デカプセル化部3a~3cにそれぞれ含めてなるエージェント・IPカプセル化部10a~10cを含んで構成されている。その他の構成については、図1

に既に示したパケットルーチング装置1と同様であるので、ここでは同一符号を付して説明を省略する。

【0033】図6は、サブネットワーク5aをホームネットワークとする移動端末6が、サブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動した場合における、本パケットルーチング装置1aの動作を説明するシーケンス図である。

【0034】同図に示すように、まず、移動端末6がサブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動した場合、エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10cはサブネットワーク5cのネットワークIPアドレスを報知しており(S40)、このネットワークIPアドレスを移動端末6が受信すると、該移動端末6は自身がサブネットワーク5bからサブネットワーク5cに移動したと判断し、エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10cにサブネットワーク5cにおける仮のIPアドレスを要求するIPパケット(位置登録要求)を送信する(S41)。このIPパケットを受信したエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10cは、エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10aに移動端末6へのIPパケットを転送するためのIPアドレスを割り当て、そのIPアドレスをエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10aに通知する(S42)。

【0035】エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10aは、移動端末6が移動前にいたサブネットワーク5bを管理するエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10bに、登録されている仮のIPアドレスの削除を要求する(S43)。そして、エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10bは、そのIPアドレスを削除して、削除済みの旨をエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10aに伝達する(S44)。

【0036】また、エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10aは、移動先のサブネットワーク5cで割り当てられたIPアドレスを移動端末6の位置情報として登録するとともに、それまで登録されていたサブネットワーク5bで割り当てられたIPアドレスを削除すると、その登録/削除処理を終えた旨の応答をエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10cに返す

(S45)。そして、この応答を受けたエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10cは、位置登録要求を受け付けた旨を移動端末6に返す(S46)。

【0037】本実施の形態に係るパケットルーチング装置によれば、上述の実施の形態3に係るパケットルーチング装置と比較して、HA位置管理部8やFA位置管理部9とエージェント・IPカプセル化/デカプセル化部10との間の位置情報の送受信が無くなる分、処理を簡略化することができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載のパケットルーチング装置によれば、複数枚のネットワークインタフェースカードを介して複数のサブネットワークと接続し、サブネットワーク中継手段によりサブネットワーク単位でIPパケットを通信中継するようにしたので、管理対象のサブネットワークを容易に追加削除することができる。また、一台のパケットルーチング装置により複数のサブネットワークに対する管理を行うようにしたので、ネットワークの構成を簡略化することができる。

【0039】請求項2記載のパケットルーチング装置によれば、サブネットワーク中継手段にIPアドレスを割り当てるようにしたので、各サブネットワーク中継手段とIPルーチング手段との間の通信をIPパケットを用いて行うことができる。また、この構成によれば、所定のIPヘッダによりカプセル化/デカプセル化することにより、サブネットワーク中継手段間でIPパケットを容易に転送することができる。

【0040】請求項3記載のパケットルーチング装置によれば、サブネットワーク中継手段にホームエージェント及びフォーリンエージェントの機能の少なくとも一部を同一モジュールとして含めるようにしたので、本パケットルーチング装置内における通信量を少量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るパケットルーチング装置の機能ブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係るパケットルーチング装置におけるIPパケット転送順路の一例を示す図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係るパケットルーチング装置におけるIPパケット転送順路の一例を示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態に係るパケットルーチング装置における移動端末の位置登録シーケンスを示す図である。

【図5】 本発明の他の実施の形態に係るパケットルーチング装置の機能ブロック図である。

【図6】 本発明の他の実施の形態に係るパケットルーチング装置における移動端末の位置登録シーケンスを示

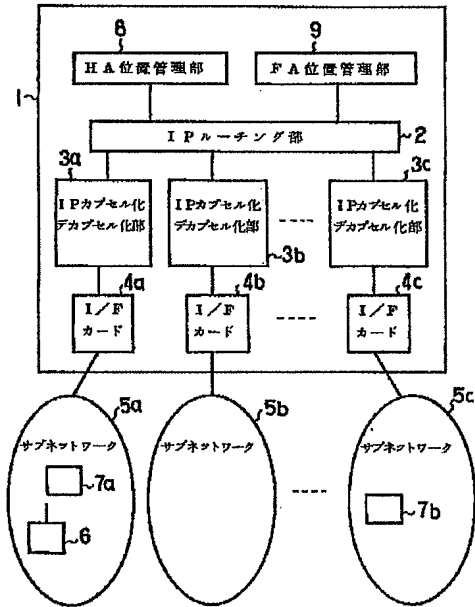
す図である。

【図7】 従来例に係る通信システムの構成を示す図である。

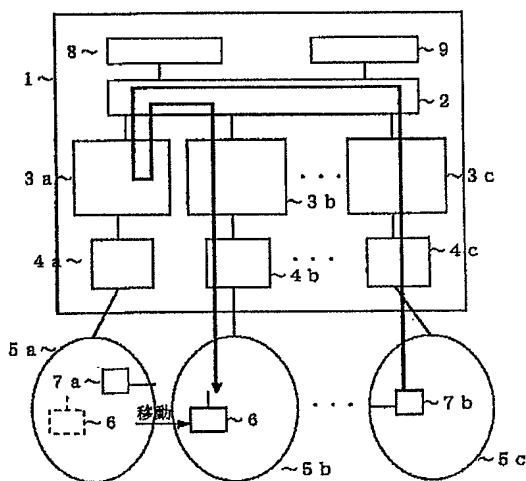
【符号の説明】

1, 1a パケットルーチング装置、2 IPルーチング部、3a~3c IPカプセル化/デカプセル化部、*

【図1】

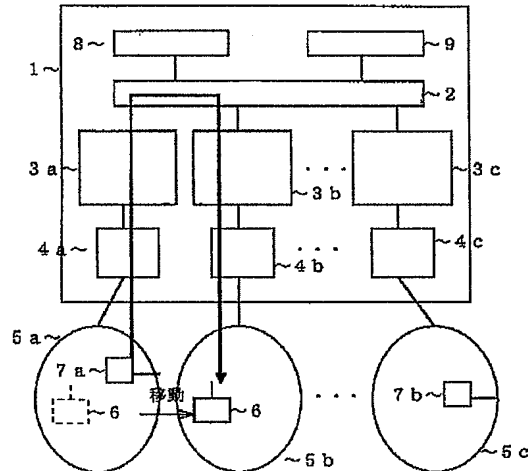


【図3】

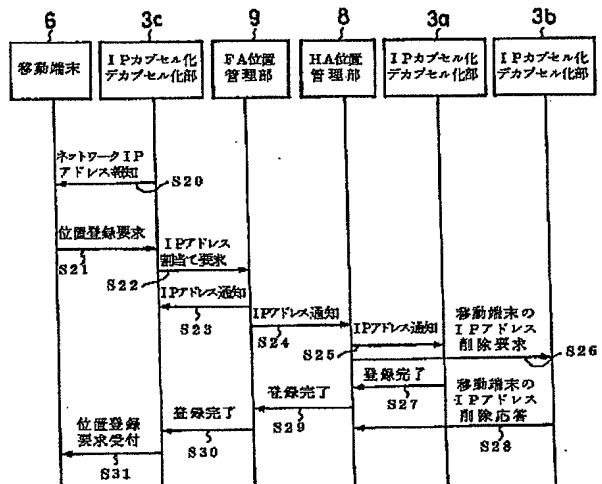


* 4a~4c I/Fカード (ネットワークインタフェースカード)、5a~5c サブネットワーク、6 移動端末、7a, 7b 固定端末、8 HA位置管理部、9 FA位置管理部、10a~10c エージェント・IPカプセル化/デカプセル化部。

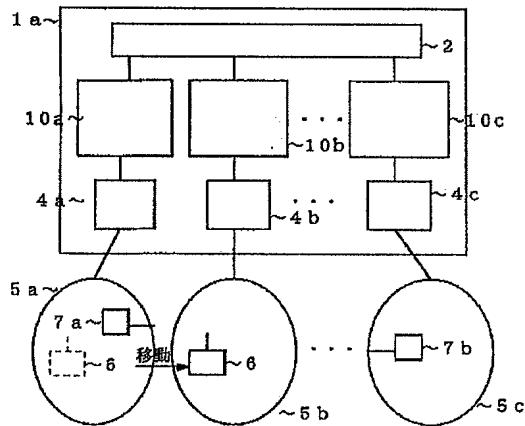
【図2】



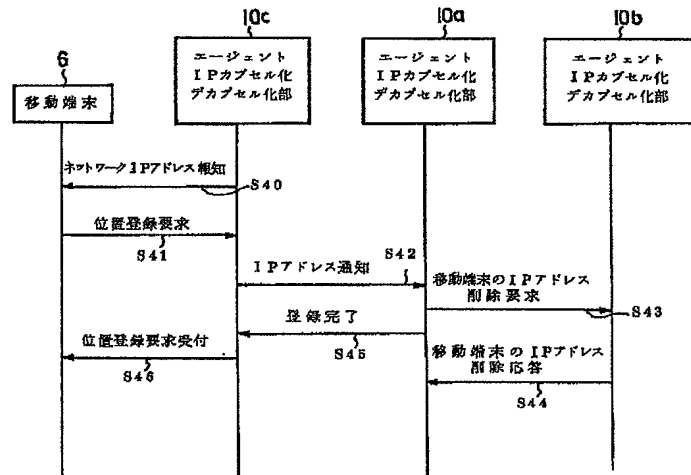
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

